



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

(21) 3696438/23-03

(22) 23.01.84

(31) P 3302168.6

(32) 24.01.83

(33) DE

(46) 15.04.89. Бюл. № 14

(71) Хёхст АГ (DE)

(72) Мартин Хилле, Вольфганг Фриде,
Хайнц Витткус, Фридрих Энгельхардт
и Ульрих Ригель (DE)

(53) 622.245.42 (088.8)

(56) Патент США № 3465825,
кл. E 21 B 33/138, опублик. 1969.

(54) ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР ДЛЯ ГЛУБОКИХ
СКВАЖИН

(57) Изобретение относится к цемент-
ным растворам и предназначено для
крепления скважин. Цель - повышение
качества раствора за счет снижения
водоотдачи. Раствор содержит цемент,
воду затворения и добавку. В качест-
ве последней используют сополимер

акриламида или акриловой кислоты с
винилсульфонатом или акриламидо-1,1-
диметилэтиленсульфонатом щелочного
металла или аммония и с N-винил-N-
метилацетамидом или N-винилпиролидо-
ном в количестве от 0,1 до 3,0% от
массы цемента. Водоцементное отноше-
ние от 0,34 до 0,83. Сополимер содер-
жит винилсульфонат щелочного металла
или аммония или акриламидо-1,1-диме-
тилэтиленсульфонат щелочного метал-
ла или аммония в количестве от 10
до 85 мас.%, N-винил-N-метилацетамид
или N-винилпиролидон от 10,0 до
27,5 мас.% и акриламид или акриловую
кислоту от 5 до 75 мас.%. Молекуляр-
ная масса сополимера от $2,5 \cdot 10^5$ до
 $6 \cdot 10^6$ усл.ед. При приготовлении ра-
створа жидкость затворения наливают
в смесительный стакан, затем вводят
цемент и тщательно перемешивают, пос-
ле чего добавляют сополимер. 2 табл.

1

Изобретение относится к цементным
растворам, содержащим добавки полиме-
ров для уменьшения водоотдачи в про-
цессе крепления скважины, которые
могут найти применение для цементи-
рования глубоких скважин.

Цель изобретения - повышение ка-
чества цементного раствора за счет
снижения его водоотдачи.

Сущность изобретения заключается
в том, что цементный раствор для
глубоких скважин, включающий цемент,
воду затворения и добавку содержит в
качестве последней сополимер акрил-

2

амида или акриловой кислоты с винил-
сульфонатом или акриламидо-1,1-диме-
тилэтиленсульфонатом щелочного метал-
ла или аммония и с N-винил-N-метил-
ацетамидом или N-винилпиролидоном в
количестве 0,1-3,0 мас.% от массы це-
мента при водоцементном отношении
0,34-0,83, причем сополимер содержит
10-85 мас.% винилсульфоната щелочно-
го металла или аммония или акриламидо-
1,1-диметилэтиленсульфоната щелочного
металла или аммония; 10-27,5 мас.% N-ви-
нил-N-метилацетамида или N-винилпиро-
лидона; 5-75 мас.% акриламида или ак-
риловой кислоты, а молекулярная мас-

(19) **SU** (11) **1473720** **A3**

са сополимера составляет от $2,5 \cdot 10^5$ до $6 \cdot 10^6$ усл.ед.

Цементный раствор приготавливают следующим образом: жидкость затворения наливают в смесительный стакан и вращают его со скоростью 4000 об/мин. Затем не позднее чем через 15 с добавляют цемент. После этого перемешивают полученный раствор в течение 35 с при 12000 об/мин и затем добавляют сополимер в необходимом количестве. Для приготовления цементных растворов используют смеситель с постоянной скоростью фирмы "Шандлер".

Составы сополимеров приведены в табл. 1.

Составы и свойства цементных растворов, содержащих сополимеры в соответствии с формулой изобретения приведены в табл. 2. Добавка сополимеров в количестве 0,1-3% способствует снижению водоотдачи цементных растворов.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Цементный раствор для глубоких скважин, включающий цемент, воду затворения и добавку, отличающуюся тем, что, с целью повышения его качества за счет снижения водоотдачи, он в качестве добавки содержит сополимер акриламида или акриловой кислоты с винилсульфонатом или акриламидо-1,1-диметилэтиленсульфонатом щелочного металла или аммония и с N-винил-N-метилацетамидом или N-винилпирролидоном в количестве 0,1...3,0% от массы цемента при водоцементном отношении 0,34...0,83, причем сополимер содержит винилсульфонат щелочного металла или аммония или акриламидо-1,1-диметилэтиленсульфонат щелочного металла или аммония в количестве 10...85 мас.%, N-винил-N-метилацетамид или N-винилпирролидон 10,0...27,5 мас.%, и акриламид или акриловую кислоту 5...75 мас.%, а молекулярная масса сополимера составляет $2,5 \cdot 10^5$... $6 \cdot 10^6$ усл.ед.

Т а б л и ц а 1

Составы сополимера	Содержание единиц мономеров, мас.%						
	Акриламидо-метилпропенилсульфонат	Акриламидометилпропансульфоновая кислота	Na-винилсульфонат	N-винил-N-метилацетамид	Акриламид	Акриламид частично омыленный	Акриловая кислота
1	-	-	22,5	27,5	50	-	-
2	-	10	-	15,0	-	75	-
3	-	65	-	20	15	-	-
4	65	-	-	20	-	-	15
5	50	-	-	20	-	-	30
6	75	-	-	15	-	-	10
7	75	-	-	10	-	-	15
8	85	-	-	10	-	-	5

Т а б л и ц а 2

Состав цементного раствора, г				Температура, °С	Давление, МПа	Время твердения, ч	Водоотдача, см ³ (по АРІ)	Вязкость (по Франну, МПа·с
Цемент	Жидкость затворения	Сополимер (№ состава из табл. 1)	Добавка					
500 класс G	250 насыщенный р-р NaCl	2,5 (0,5%) № 1	-	-	-	-	8,4	-
440 класс G	194 3% NaCl	3,3 (0,75%) № 2	-	-	-	-	11,3	500
600 класс D	450 насыщенный р-р	12 (2%) № 3	-	80	-	4	25	200
600 класс D	450 насыщенный р-р	12 (2%) № 3	12 бентонит	80	-	4	12,5	800
600 класс D	500 вода	12 (2%) № 3	-	80	-	4	14,0	-
600 класс D	500 вода	12 (2%) № 3	12 бентонит	80	-	4	9,4	300
100 класс G	34 вода	0,1 (0,1%) № 3	0,7 диспергатор	-	-	-	4,1	-
100 класс G	42 вода с 1 ч CaCl ₂	0,7 (0,7%) № 3	"-"	-	-	-	12,5	-
600 класс G	268 вода	0,35% (№ 4)	-	22	0,69	-	7,5	-
600 класс G	268 вода	0,35% (№ 5)	-	22	0,69	-	15,5	94
600 класс G	268 вода	0,35% (№ 6)	-	22	0,69	-	22,1	39
600 класс G	268 вода	0,35% (№ 7)	-	22	0,69	-	19,5	58
600 класс G	268 вода	0,35% (№ 8)	-	22	0,69	-	13,5	68
600 класс G	268 вода	метиленафталинсульфонат	-	22	0,69	-	> 500	34
600 класс G	268 вода	-	-	22	0,69	-	> 500	74
100 класс G	34 вода	0,1% (№ 8)	0,7 диспергатор	20	-	-	45	-
100 класс G	80	3% (№ 8)	-	90	-	-	53	-
100 класс G	70	20% (№ 8)	-	150	-	-	70	-
100 класс G	70	20% (№ 8)	-	20	-	-	3,5	-
100 класс G	70	20% (№ 8)	-	90	-	-	3,7	-
100 класс G	70	20% (№ 8)	-	150	-	-	4,0	-
100 класс G	70	20% (№ 8)	-	20	-	-	2,7	-
100 класс G	70	20% (№ 8)	-	90	-	-	2,8	-
100 класс G	70	20% (№ 8)	-	150	-	-	2,8	-

Редактор О. Спесивых

Составитель Л. Бестужева
Техред Л. Олейник

Корректор С. Шекмар

Заказ 1732/59

Тираж 514

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101